

Title	ハトにおける労働倫理
Sub Title	Work ethics in pigeons
Author	Zentall, Thomas R.(Yamamoto, Eriko) 山本, 絵里子
Publisher	慶應義塾大学大学院社会学研究科
Publication year	2003
Jtitle	慶應義塾大学大学院社会学研究科紀要：社会学心理学教育学： 人間と社会の探究 (Studies in sociology, psychology and education : inquiries into humans and societies). No.57 (2003.) ,p.3- 10
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	労働倫理シンポジウム
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000057-0003

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

ハトにおける労働倫理

Thomas R. ZENTALL*・山本 絵里子**

Work ethics in pigeons

Thomas R. ZENTALL* and Eriko YAMAMOTO**

労働と報酬の関係について、通常の学習の原理からは以下のことが考えられる。

1. より大きな努力と連合した刺激よりも、より少ない努力と連合した刺激のほうが好まれる。
2. より少ない報酬と連合した刺激よりも、より大きな報酬と連合した刺激のほうが好まれる。
3. 報酬を獲得するまでに長い遅延と連合した刺激よりも、短い遅延と連合した刺激のほうが好まれる。

1. 実験的事実

では、実際に動物がどの様に行動するかをいくつかの実験から見ていこう。

実験 1: 同じ強化スケジュールの場合

被験体は、赤刺激を 5 回つづく行動 (FR5) により餌 (報酬) を獲得できる。緑刺激についても同様のスケジュールである。テストでは、被験体は赤刺激と緑刺激のどちらを选好するか検討した (図 1 参照)。この場合、被験体が餌を獲得するまでに必要とされる行動は、同様であるため、選択率は等しくなる。



図 1 実験 1 のスケジュール

実験 2: 異なる FR 値が先行する場合

実験 1 の赤刺激と緑刺激に先行させて白刺激を加えた。実験 2 では、赤刺激に白刺激 (FR1) を、緑刺激に白刺激 (FR20) を先行させた。具体的には、被験体が白刺激を 1 度つづくことで、白刺激から赤刺激に変化し、その後の FR5 によって報酬を獲得することができる。半分の試行では被験体は白刺激に対して、FR20 を満たさなければならない。20 回のつつき行動の後、刺激は白刺激から緑刺激へと変化し、その後の FR5 によって報酬を獲得することができる。テストでは、被験体は赤刺激と緑刺激のどちらを

* Department of Psychology, University of Kentucky.

** 慶應義塾大学大学院社会学研究科心理学専攻前期博士課程

選好するか検討した (図 2 参照)。その結果、より高い FR 値と結びついた緑刺激への選好が見られた。この実験では、以下の仮説によって異なる結果が予測される。



図 2 実験 2 のスケジュール

第一の仮説では、赤刺激と緑刺激の選好率は等しくなる。なぜなら、赤刺激と緑刺激が要求する行動 (FR5) や、報酬を得られるタイミング、報酬の大きさ等の強化子に関する条件は変わらないからである。

第二の仮説は、“良” 試行 (good trial) か “悪” 試行 (bad trial) であるかの文脈によって選好が決定され、良試行が選好されるという説である。良試行とは報酬のために多くの仕事を行う必要のない試行であり、悪試行とは報酬のために多くの仕事を行わなくてはならない試行である。この仮説からは赤刺激への選好を予測する。なぜなら、赤刺激が緑刺激よりも報酬を獲得するまでに多くの仕事をしなくてすむからである。

第三の仮説は、多くの仕事をした後の報酬が選好されるという説である。この仮説によると、緑刺激への選好が予測される。なぜなら、緑刺激が赤刺激よりも多くの仕事・努力を必要とするからである。

最後の仮説は、努力が選択行動の信号となっているという説である。被験体が行った仕事自体が信号となっている。つまり、赤刺激では、1 回のつつき行動が先行し、その後、赤刺激が選択されている。一方で、緑刺激では 20 回のつつき行動が先行し、その後、緑刺激を選択しているのである。このように、被験体自身が行った行動によって、次の刺激を選択している可能性がある。被験体は 1 回のつつき行動の後には、赤刺激を予測し、20 回のつつき行動の後には緑刺激を予測している。よって、少ない仕事の場合は赤刺激を選好し、多くの仕事の場合は緑刺激を選好すると予測される。

実験 3: 弁別刺激が介在する場合

実験 2 にさらに弁別刺激となる色を加えた。黄刺激と青刺激は、両刺激呈示後に、つつき行動を行っても報酬を得ることはない。赤刺激と緑刺激は左右どちらかに呈示される。白刺激への 1 回のつつき行動のあと、赤刺激と黄刺激が呈示される。赤刺激をつつけば報酬を獲得できるが、黄刺激をつついても報酬を獲得することはできない。また、半分の試行は白刺激を 20 回つつくと、緑刺激と青刺激が呈示される。ここでも、緑刺激をつつけば報酬を獲得できるが、青刺激をつついても報酬を獲得することは



図 3 実験 3 のスケジュール

きない。テストでは、赤刺激と緑刺激の選択率と黄刺激と青刺激の選択率を検討した（図3参照）。結果は69%で緑刺激に選好を示し、84%で青刺激に選好を示した。

テストの方法は次の通りである。全試行の3分の1試行は、刺激の選択の前につつき行動が要求されない。他の3分の1試行は、先行する刺激が呈示され、1回のつつき行動が要求される。その後、刺激の選択を行う。残りの3分の1試行は、先行する刺激が呈示され、20回のつつき行動が要求される。その後、刺激の選択を行う。図4で示すように、FR値に依存した結果ではなかったが、刺激の前にFR20のスケジュールが必要とされる刺激を選好する傾向が見られた。この傾向は、報酬を獲得できる刺激だけでなく、報酬を獲得できない刺激に関しても、約70%の選択率からみられる。

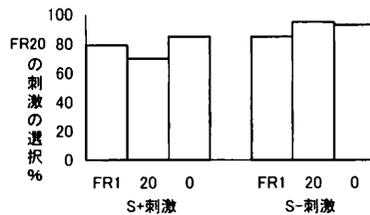


図4 実験3の結果

全試行の3分の1は、先行する刺激なしに“赤刺激と緑刺激”もしくは“黄刺激と青刺激”の選択場面になる(0)。他の3分の1の試行は、先行する刺激（白刺激）が呈示され、その刺激への1回のつつき行動が行われた後に“赤刺激と緑刺激”もしくは“黄刺激と青刺激”の選択場面になる(FR1)。残りの3分の1の試行は、先行する刺激（白刺激）が呈示され、その刺激への20回のつつき行動が行われた後に“赤刺激と緑刺激”もしくは“黄刺激と青刺激”の選択場面になる(FR20)。この方法によって、各状況においてトレーニング段階のスケジュールが選択に反映していることを示す。そして、トレーニング段階でFR20を必要とした刺激の選択率をグラフにしている。

2. Work ethics とは何か？

労働倫理の基礎となる考え方の一つは認知的不協和である（つまり、高い労働と高い報酬、低い労働と低い報酬は協和的だが、高い労働と低い報酬、低い労働と高い報酬は不協和である）。認知的不協和は実験室の被験体にも観察される。それは対比といういくぶん抽象的な現象である。対比とは快と不快との差と考えられる。モデルを図5に示す。

試行開始直後、被験体は+領域と-領域に対して比較的中立の状態(0地点)にいる。白刺激FR1の試行では、1回のつつき行動によって、報酬を獲得できる赤刺激が呈示される。この場合、1回のつつき

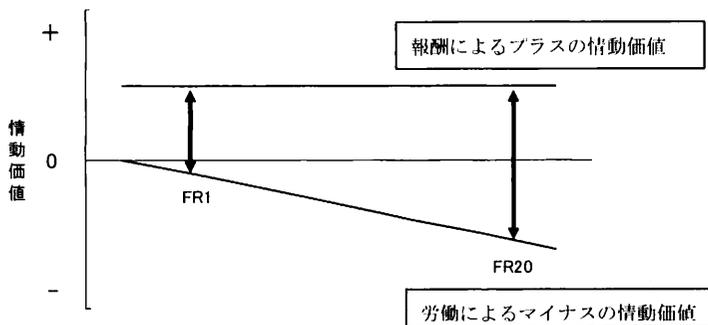


図5 情動価値のモデル図

行動では、わずかな努力が生じるため情動状態は一領域へと移動する。FR1 の地点である。白刺激 FR 20 の試行ではどのような情動状態の変化が見られるだろうか？ 20 回のつつき行動では、1 回のつつき行動よりも多くの努力が必要とされる。また、報酬を獲得できる緑刺激が呈示されるまで、遅延が生じる。これらの事態は、被験体にフラストレーションと疲労を引き起こすと考えられる。よって、FR1 の地点よりも、FR20 は深い一領域の地点となる。被験体が快を感じる時、すなわち+領域になるのは、報酬を獲得できる信号となる赤刺激と緑刺激が呈示されたときである。両刺激において報酬を得ることの絶対的価値は同様である。しかし、今まで深い一領域にいた分だけ、緑刺激の価値が相対的にあるだろう。

3. 労働倫理に関わる他の要因

これまでの実験で被験体であるハトは、少ない努力によって報酬を獲得する刺激よりも、多くの努力によって報酬を獲得する刺激を好むことが示唆された。しかし、選好の決定に他の要因が関わっている可能性が挙げられる。報酬が得られる位置と報酬の種類によって選好が決定しているかもしれない。

実験 4: フィーダーの位置選好

3つのキー、2つのフィーダー、2種類の報酬を用意した。左右どちらか一方のキーをつつくとすぐ下のフィーダーから報酬を獲得できる。左のキーは左のフィーダーと、右のキーは右のフィーダーと連合させる。被験体の好きなフィーダーから報酬を得ることができ、被験体の選好を検査することができる。その結果、何個体かは一方のフィーダーに、何個体かはもう一方のフィーダーに選好を示した。被験体が示した位置選好は非常に強いものであった。

実験 5: 選好の変更

フィーダーへの選好を変更することはできるだろうか。白刺激間に黄刺激を加えてみる。この黄刺激の呈示がフィーダーと連合している。実験群では、全試行の半分は、黄刺激の呈示によって1回のつつき行動が要求され、その後、左のフィーダーから報酬を獲得することができる。もう半分の試行では、黄刺激の呈示によって30回のつつき行動が要求され、その後、右のフィーダーから報酬を獲得することができる(図6参照)。より少ない1回のつつき行動と連合したフィーダーが好まれるだろうか。統制群では、全試行の半分において、1回のつつき行動と右のフィーダーを連合させ、20回のつつき行動と左のフィーダーを連合させる。また、もう半分の試行では、1回のつつき行動と左のフィーダーを連合

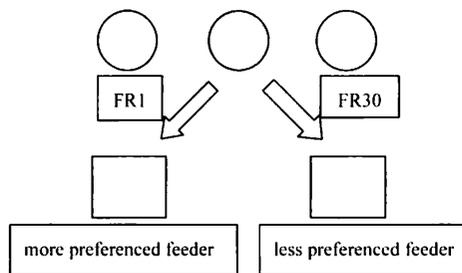


図6 実験5のスケジュール

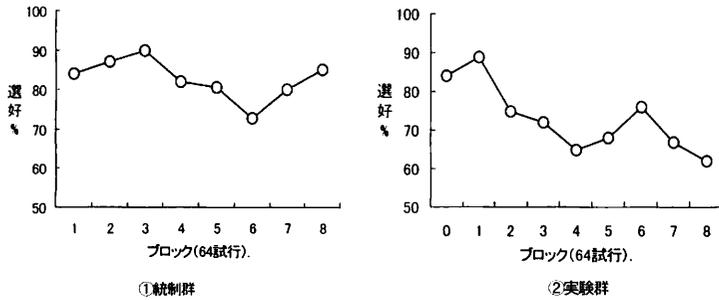


図7 実験5の結果 (①統制群, ②実験群)

させ、20回のつき行動を右のフィーダーと連合させた。試行はランダムであり、特定のフィーダーと特定の仕事を連合させていない。

結果は図7に示す。実験群は最初、一方のフィーダーへの84%の選好が見られたが、試行が進むにつれて、完全な変更ではないが、選好率の下降傾向が見られた。他方、統制群では選好の変更はみられず、最初に獲得している選好を維持している。

このことから、被験体の選好は経験によって変化することが予想される。最初に獲得した選好は、特定の仕事量が特定のフィーダーと連合する場面に出会うことによって変更し、その場面に出会うことがなければ、選好は変更されない。

実験 6: 遅延の効果

私たちの情動的価値の理論では、20回のつき行動のほうが、1回のつき行動よりも回避的状况である。回避的状况ということであれば、仕事量ではなくても、他の要因によってでも回避的状况を作り出すことができるだろう。例えば、報酬を獲得するまでの遅延や、報酬の不在などの要因である。どちらも、報酬に関していえば回避的な出来事になる。そこで報酬を獲得するまでの仕事量を遅延に置き換えてみた。全試行の半分では、白刺激が呈示され5回つくと、即座に赤刺激と黄刺激に変わる。その後、赤刺激をつくと報酬を獲得し、黄刺激をつくと報酬を獲得することはできない。もう半分の試行では、白刺激を5回ついても即座に刺激は変わらず、6秒間の遅延がある。この6秒間は回避的出来事となる。その後、緑刺激をつくと報酬を獲得し、青刺激をつくと報酬を獲得することはできない(図8参照)。遅延は、緑刺激に高い価値をもたらすだろうか？ その結果、緑刺激の選択率は49%であり、チャンスレベル(50%)と変わらなかった。



図8 実験6のスケジュール

実験 7: 刺激の予測

白刺激では、次に何が起こるか予測することはできなかった。では、何が起こるか予測できる刺激を加えたらどうなるだろうか。白刺激の代わりに垂直線と水平線に変えた。この刺激が、その後何が起きるかの信号となる（図 9 参照）。他の条件は実験 6 と同様であった。テストは赤刺激と緑刺激であり、67% で緑刺激に選好を示した。

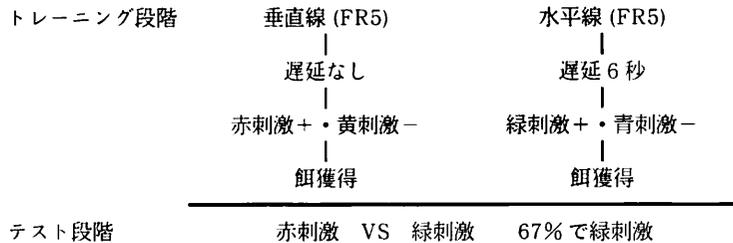


図 9 実験 7 のスケジュール

実験 8: 消去の効果

報酬ありと報酬なしではどうであろうか？ 全試行の半分は白刺激を 5 回つつくと報酬を獲得し、その後、赤刺激と黄刺激の選択をおこなう。赤刺激では報酬を獲得することができるが、黄刺激では報酬を獲得することはできない。もう半分の試行では、白刺激を 5 回つついた後に、報酬の獲得はない。その後、緑刺激と青刺激の選択を行って、緑刺激では報酬を獲得し、青刺激では報酬を獲得することはできない。テストは、赤刺激と緑刺激であり、53% で緑刺激に選好を示した（図 10 参照）。白刺激での無報酬は回避的状況としては不十分であったのかもしれない。



図 10 実験 8 のスケジュール

実験 9: 選択の効果

回避的状況によってわずかに影響を受けた刺激と、回避的状況を分けたらどうなるか。全試行の半分は垂直線を呈示する。FR5 の後、白刺激が呈示され、1 回のつつき行動で報酬を獲得することができる。この試行が垂直線呈示の半分の試行である。もう半分の試行は、垂直線の呈示後に、2 つの色が呈示される。1 つは 5 回つつけば報酬を獲得できる、S+ 刺激であり、もう 1 つは 5 回つついても報酬を獲得できない S- 刺激である。この中で、一番楽な条件は、1 回のつつき行動で報酬を獲得できる白刺激の条件である。全試行のもう半分は、水平線が呈示され、FR5 の後に白刺激が呈示され 20 回のつつき行動が要求されることと、S+ と S- の色が異なる以外は同様である（図 11 参照）。結果は、垂直線と水

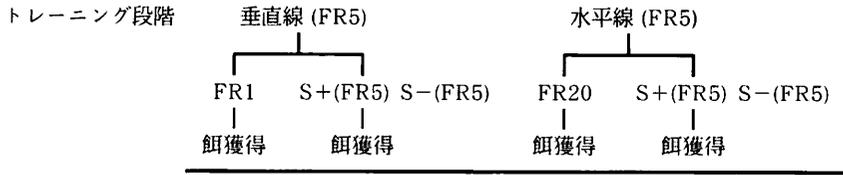


図11 実験9のスケジュール

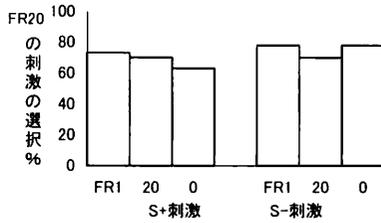


図12 実験9の結果
(図4の説明参照)

平線が呈示されたときに予測が働くと考えられる。そして、S+では相対的に低くなっているが、S-では相対的に高くなっている (図12参照)。

実験10: 報酬量の効果

垂直線で報酬あり、水平線で報酬なしとし、S+の刺激を5回つづくことによって獲得できる報酬の量を50%にした。その他の実験事態は実験9と同様である。結果は、ほとんどの条件で比較的チャンスレベル(50%)に近い値であった (図13参照)。

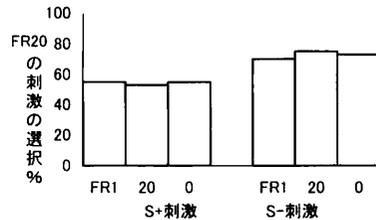


図13 実験10の結果
(図4の説明参照)

4. 要 約

以上の実験結果から以上のことが導き出される。

- 1) ハトはより少ない努力に続く刺激よりも、より大きな努力に続く刺激のほうを好む。
- 2) ハトはより少ない努力に続くフィーダーよりも、より大きな努力に続くフィーダーのほうを好む。
- 3) ハトはより短い遅延に続く刺激よりも、より長い遅延に続く刺激を好む。
- 4) ハトは報酬に続く刺激よりも、報酬の不在に続く刺激を好む。

- 5) ハトはより少ない努力を予期させる刺激よりも、より多くの努力を予期させる刺激を好む。
- 6) ハトはより多くの報酬を予期させる刺激よりも、より少ない報酬を予期させる刺激を好む。

(本稿は Zentall 博士の講演記録にもとづき、山本絵里子が執筆したものである)